Über

Erfahrungen mit Tuberkulin

an der medizinischen Universitätsklinik in Rostock.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt

von

Gustav Scharlau

aus **Rostock.**

Rostock.

Universitäts-Buchdruckerei von Adlers Erben, G. m. b. H.

1907.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät zu Rostock.

Referent: Professor Dr. Martius.

Meiner lieben Mutter

in Dankbarkeit gewidmet.

Ein vielumstrittenes Gebiet in der heutigen Medizin ist immer noch die Tuberkulinfrage, d. h. die Frage, ob und inwiefern das zuerst im Jahre 1891 von Robert Koch hergestellte Tuberkulin berechtigt oder berufen ist, in der modernen Medizin Verwendung zu finden. Während heute noch entschiedene Feinde dieses anfänglich mit so hochgespannten Erwartungen aufgenommenen Mittels zu finden sind, wird es von anderer Seite wiederum warm empfohlen und ist, wie eine Übersicht der neueren Literatur erkennen läßt, zur Zeit mehr und mehr in den Vordergrund des allgemeinen Interesses getreten und im Begriffe, sich mehr Boden zu erringen. Da die Vermutung naheliegt, daß auch hier, wie so oft, der Kampf der Theorien durch die Erfahrungen der Praxis entschieden werden wird, erscheint es angezeigt, praktische Ergebnisse kritisch zu würdigen, welche mehrjährige sorgfältige Versuche mit dem in Rede stehenden Mittel gezeitigt haben. Die Beobachtungen, welche der nachstehenden Darstellung zu Grunde liegen, stammen aus der Medizinischen Universitäts-Klinik zu Rostock (Dir. Prof. Dr. Martius) und erstrecken sich über die letzten $2^1/_2$ Jahre (Januar 1905—Juli 1907).

Die dem Verfasser zur Verfügung stehenden 116 Fälle, in denen das Kochsche Tuberkulin Verwendung fand, scheiden sich hinsichtlich des Zweckes, dem die Tuberkulininjektion zu dienen bestimmt ist, scharf in zwei Gruppen, in die Reihe der probatorischen oder diagnostischen und in die der therapeutischen Tuberkulininjektionen.

Wenden wir uns zunächst der ersteren Kategorie zu, so findet dieses Verfahren seine Begründung in der durch tausendfache Beobachtungen gewonnenen Erfahrungstatsache, daß Tuberkulöse auf die Injektion einer hinreichenden Dosis des Tuberkulosegiftes, als welches wir das Tuberkulin seinem Herstellungsverfahren entsprechend aufzufassen haben, in typischer unten näher zu schildernder Weise reagieren, während diese Reaktion bei Gesunden oder nicht aktiv Tuberkulösen ausbleibt. Hierauf basiert die Methode, in diagnostisch zweifelhaften Fällen durch die Tuberkulininjektion die nötige Klarheit zu schaffen.

Demgemäß ist das Verfahren in solchen Fällen überflüssig, in denen mit Hülfe der übrigen klinischen Untersuchungs-Methoden, vor allem durch den Nachweis der Tuberkelbazillen im Sputum, die Diagnose „Tuberkulose“ bereits einwandfrei erhärtet ist. In der Tat betraf von den 88 Fällen, in denen die probatorische Tuberkulininjektion angewandt wurde, nur ein einziger eine bereits als sicher diagnostizierte Phthise. Dieser Fall möge jedoch darum an die Spitze gestellt werden, da er das typische Bild einer positiven Reaktion darbietet. Es handelte sich

um einen 30jährigen Arbeiter, welcher seit etwa 2 Jahren an Husten, Auswurf und Stichen in der Brust gelitten hatte und durch mehrfach aufgetretene Haemoptoe in die Klinik geführt wurde. Die Untersuchung bei der Aufnahme ergab die für die Anfangs-Phthise charakteristische Halbseitigkeit des Krankheitsprozesses, eine Affektion des rechten Oberlappens mit kleinblasigem Rasseln und knackenden Geräuschen. In dem spärlich vorhandenen Auswurf konnten säurefeste Bakterien nachgewiesen werden. Fieber bestand nicht. Nach Injektion von 2 mg traten bereits am Abend subjektive Störungen des Allgemeinbefindens auf. Der Patient klagte über Appetitlosigkeit, Übelbefinden, Brechreiz, Hitzegefühl und halbseitigen Kopfschmerz (links). Objektiv war eine entschiedene Zunahme der Rasselgeräusche und der Menge des Auswurfs sowie der Zahl der in demselben enthaltenen Tuberkelbazillen zu konstatieren. Die Temperatur, die sich bis dahin höchstens bis 37,3 erhoben hatte, stieg am nächsten Abend bis 38,4 an. Endlich bestand geringe Schmerzhaftigkeit an der Injektionsstelle, jedoch keine Rötung oder Schwellung ihrer Umgebung. Am zweitfolgenden Tage waren die Erscheinungen sämtlich zurückgegangen und am dritten subjektiv wie objektiv der Status quo ante wiederhergestellt.

Im Gegensatze zu dem eben erwähnten Falle, in dem die Reaktion mit Sicherheit vorausgesagt werden konnte, stehen 18 weitere Fälle, in denen über den voraussichtlich negativen Ausfall der In-

jektion Zweifel eigentlich nicht obwalteten. Die betreffenden Patienten, zum größten Teile nervös veranlagte Individuen, waren durch Vorkommen von Phthise in ihrem Familienkreise oder in ihrer näheren Umgebung — in zwei Fällen handelte es sich auch um Pfleger Lungenkranker — bei äußerst geringfügigen Beschwerden, Schwächegefühl, gelegentlichem Husten und Auswurf, zu der Vermutung gelangt, selber an Tuberkulose zu leiden. Da bei diesen sämtlichen „Phthiseophoben" weder die physikalische Lungenuntersuchung noch die mikroskopische des Auswurfs, wenn solcher überhaupt vorhanden war, Anhaltspunkte für die Berechtigung ihrer Befürchtungen ergab, wurde ihnen zwecks völliger Beruhigung die Tuberkulininjektion vorgeschlagen. Begonnen wurde jedesmal mit der Anfangsdosis 1 mg, an die in sechs Fällen eine weitere Injektion von 2, einmal eine solche von 1,5 mg angeschlossen wurde. In den übrigen Fällen begnügte man sich mit der einmaligen Einspritzung. Wie erwartet worden war, erfolgte, abgesehen von einer in einem Falle auftretenden, geringen, am nächsten Tage verschwundenen, schmerzlosen Infiltration der Umgebung der Einstichstelle, keinerlei Reaktion.

Die große Mehrzahl der Fälle aber (57), welche für die diagnostische Anwendung der Tuberkulininjektion in Betracht kamen, bildeten diejenigen, welche mit der Differentialdiagnose Tuberkulose? in die Anstalt aufgenommen wurden, sei es nun, daß das Verschicken in eine Lungenheilstätte in Frage

kam, oder daß sie vom Arzt zwecks Beobachtung eines verdächtigen „Spitzenkatarrhs“ geschickt wurden, sei es endlich, daß früher tuberkulös gewesene nach erfolgter Heilung zu erneuter Untersuchung die Klinik aufsuchten — also praktisch außerordentlich wichtige Fälle, in denen, nachdem die sonstigen klinischen Untersuchungsmethoden erschöpft waren, Prognose wie Therapie von dem Ausfall der probatorischen Tuberkulininjektion abhängig war.

Bei 24 dieser Patienten verlief nun die Injektion, ohne daß subjektiv wie objektiv irgendwelche der oben geschilderten reaktiven Erscheinungen auftraten. Sämtlichen Kranken wurde zunächst 1 mg des alten Koch'schen Tuberkulins injiziert, bei 14 folgte nach Ablauf einiger Tage eine weitere Einspritzung von 2 mg, an die sich in einem Falle noch eine solche von 3 mg anschloß. In fünf Fällen wurde sofort von 1 auf 3 mg übergegangen.

Bei zehn weiteren Patienten traten ebenfalls keine Temperatursteigerungen auf, auch bei ihnen blieb das Allgemeinbefinden dauernd gut und ungestört, doch erschien als Folgeerscheinung der Injektion eine leichte Rötung und Infiltration der nächsten Umgebung der Einstichstelle, die sich jedoch niemals weiter ausbreitete und im Laufe des übernächsten Tages ausnahmslos verschwand. In 3 Fällen sahen wir diese unbedeutende „lokale Reaktion“ bereits nach Injektion von 1 mg, in 6 weiteren Fällen erfolgte sie erst, nachdem 1 mg völlig symptomlos vertragen worden war, bei Anwendung höherer

Dosen (2, 2,5, 3 mg). Der letzte dieser Patienten, bei welchem aus Gründen besonderer Vorsicht die Anfangsdosis auf $^1/_2$ mg fortgesetzt worden war, zeigte nach zwei solchen Injektionen keinerlei Veränderungen; erst 1 mg hatte die leichte Rötung zur Folge und bewirkte sodann auch noch nachträglich eine Infiltration der einige Tage zuvor angelegten zweiten Einstichöffnung. Da wir jedoch hier wie in den übrigen Fällen Allgemeinsymptome wie auch das Charakteristikum der Reaktion des tuberkulösen Organismus, die Temperatursteigerung, vollständig vermißten, durfte ein negativer Ausfall der Probe angenommen werden.

Als positiv wurde die Reaktion angesehen, wenn eine Temperaturerhöhung von mindestens 0,5° über die vorher durch sorgfältige zweistündige Messungen festgestellte Normaltemperatur eintrat, jedoch handelte es sich nur in 4 von den 23 Fällen, in denen eine Steigerung überhaupt beobachtet wurde, um derartig geringe Gradunterschiede. Da aber bei den genannten vier Patienten die auf 1 mg hin nachgewiesene leichte Temperaturerhöhung auf Einspritzung von 2 mg keine entsprechende Steigerung erfuhr, auch im übrigen keinerlei Erscheinungen zu bemerken waren, waren wir berechtigt, hierin nicht den Ausdruck einer manifesten Tuberkulose zu erblicken, sondern diese Schwankung auf den Einfluß der Injektion als solcher zurückzuführen.

Die übrigen 19 Kranken jedoch, bei denen es zu recht erheblichen Steigerungen, z. T. bis an 40°,

kam, und bei denen somit sicher ein positiver Ausfall der Injektion vorlag, ließen mehr oder weniger schwere Allgemeinsymptome nicht vermissen. Sämtliche Patienten reagierten subjektiv mit Störungen des Allgemeinbefindens, die, meistens im ungefähren Verhältnis zu der Höhe der Temperatursteigerung, alle Grade von leichter Unruhe und geringen Kopfschmerzen und Übelbefinden bis schwerer Mattigkeit, Erbrechen und sogar Benommenheit aufwiesen. Fast ausnahmslos bestand Schmerzhaftigkeit der Injektionsstelle, in 12 Fällen trat dazu Rötung ihrer Umgebung, die sich bei 4 Patienten über einen größeren Bezirk (z. B. einen ganzen Vorderarmrücken) ausdehnte. Ferner war objektiv in 5 Fällen eine Veränderung des Lungenbefundes, Steigerung der Rasselgeräusche etc., in dreien eine wesentliche Vermehrung des Auswurfs zu konstatieren. Was den Zeitpunkt des Auftretens der Reaktion anbelangt, so trat sie meistens (14 mal) an dem der Injektion folgenden Tage deutlich hervor, zweimal war sie am Injektionstage selbst bereits angedeutet, dreimal einwandsfrei festgestellt. In den beiden übrigen Fällen erreichten die reaktiven Erscheinungen erst am zweiten Tage nach erfolgter Injektion den beweisenden Höhegrad. — Die Tuberkulinreaktion trat auf einmal nach $^1/_2$ mg, 8 mal nach der gewöhnlichen Anfangsdosis von 1 mg, und einmal auf 1 mg, nachdem zuvor die Einspritzung von $^1/_2$ mg kein sicheres Resultat ergeben hatte. In zwei Fällen war die nach 1 mg eintretende Reaktion zweifelhaft, wurde dann

aber durch die entsprechende Steigerung der Erscheinungen auf Einspritzung von 2 mg überzeugend erwiesen. Völlig reaktionslos wurde 1 mg in 7 Fällen vertragen, worauf nach 2 bezw. 2,5 mg die Reaktion in typischer Weise erfolgte. Nur bei einem Patienten ließen sowohl 1 wie 2 mg Zweifel bestehen, welche erst durch den positiven Ausfall einer Dosis von 4,5 mg beseitigt werden konnten.

Die letzten 12 Fälle endlich, in denen das Tuberkulin zu diagnostischen Zwecken injiziert wurde, betrafen Kranke, welche unter verschiedener Diagnose in die Klinik eingeliefert waren, und bei denen im Laufe der Behandlung eine Tuberkulose als Ursache oder Komplikation des Krankheitsprozesses nicht ausgeschlossen erschien.

Vier dieser Fälle betrafen äußerst hartnäckige Bronchitiden, bei denen die wiederholt angestellte Färbung des Auswurfs auf Tuberkelbazillen ergebnislos geblieben war. In zwei Fällen wurde 1 mg injiziert, einmal diese Dosis auf 2, beim vierten Kranken auf 2,5 und von da auf 5 mg erhöht; sämtliche Injektionen hatten nicht die geringste Reaktion zur Folge. Den gleichen Verlauf nahmen zwei Injektionen, welche an Pleuritiskranken vorgenommen wurden. Ein weiterer Pleuritiker reagierte auf 1 mg nur mit einer leichten subkutanen Haemorrhagie an der Einstichstelle, welche bei der nach einigen Tagen ausgeführten Injektion von $^1/_2$ mg völlig ausblieb, nach abermaliger Einspritzung von 1 mg aber wieder erschien. Die dann folgende

Injektion von 3 mg rief starke Rötung und Infiltration der Stichgegend hervor. Im übrigen waren subjektive oder objektive Veränderungen auch hier nicht zu verzeichnen. In einem Falle von Cystitis ferner klagte der Patient nach längerem Aufenthalt im Krankenhause plötzlich über Stiche in der Lunge, die physikalische Untersuchung ergab Schallverkürzung in der rechten Fossa supraspinata, Auswurf war nicht zu erlangen. Auch hier gaben reaktionslos verlaufende Injektionen von 1 und 2 mg Tuberkulin die erwünschte Gewißheit. Ein weiterer Fall betraf einen Magenkranken, der mehrfach an Haemoptoe gelitten haben wollte. Bei der Untersuchung fand sich vorn über der linken Spitze spärliches Giemen und Pfeifen, sonst keinerlei Veränderungen. Der angeblich vorausgegangenen Haemoptoe wegen wurde vorsichtshalber zunächst nur $^1/_2$ mg eingespritzt, welches der Patient reaktionslos vertrug; die beabsichtigte Steigerung der Dosis machte er durch Verlassen der Anstalt unausführbar. Des weiteren war ein Kranker, bei welchem Schmerzhaftigkeit und Schwellung verschiedener Gelenke und harte Infiltration der Haut des rechten Unterarms bei fieberfreiem Verlauf das Vorhandensein einer Haut- und Gelenktuberkulose in Frage kommen ließen, der probatorischen Injektion unterworfen. Durch den Ausfall der Reaktion konnte das Bestehen einer manifesten Tuberkulose als unwahrscheinlich erwiesen werden. Zum Schlusse endlich sind erwähnenswert zwei Fälle, in denen die Diagnose, resp. der Verdacht,

auf Morbus Addisonii gestellt war. Im ersten Falle, der in einer besonderen Arbeit [1]) eingehend behandelt ist, blieb die Injektion von $^1/_2$ sowie von 1 mg vollständig reaktionslos. Dieser scheinbare Widerspruch mit der allgemeinen Annahme, daß die Addisonsche Krankheit in weitaus der Mehrzahl der Fälle auf einer Tuberkulose der Nebennieren beruht, fand schon damals seine Erklärung ohne weiteres darin, daß eben zur Zeit der Injektion „ein etwaiger tuberkulöser Prozeß nicht mehr aktiv war". Diese Auffassung wurde auch durch den Obduktionsbefund bestätigt. Allerdings fanden sich die beiden Nebennieren vollständig tuberkulös verkäst, doch waren sie von einer dicken fibrösen Kapsel umschlossen, so daß diese käsigen Massen kaum als aktive, fortschreitende Tuberkulose angesehen werden konnten. Es spricht mithin dieser Fall gerade für die diagnostische Verwertbarkeit des Tuberkulins, indem er den Beweis liefert, daß eben nur manifeste Herde die Reaktion hervorrufen. Was den zweiten Fall anbetrifft, so ergab hier die Injektion von 1 mg eine Temperatursteigerung auf 37,8 am ersten, auf 38,3 am zweiten Abend. Derartige Temperaturanstiege waren jedoch bei diesem Kranken bereits mehrfach vorher beobachtet worden, so daß hier erst fortgesetzte Injektionen Sicherheit gewähren konnten. Leider wurde der Patient kurz nachher nach Hause genommen und damit sowohl der Fortsetzung der

---

[1]) Wölfel, Zum Morbus Addisonii. Inaug.-Diss. Rostock, 1905.

Tuberkulinversuche wie auch der Kontrolle auf dem Sektionstisch entzogen.

Fassen wir nunmehr die im vorstehenden geschilderten Ergebnisse zusammen, so waren wir auf Grund der früher an der Rostocker Klinik gewonnenen Erfahrung[1]), „daß auf kleine Dosen fast ausnahmslos nur wirklich „aktiv Tuberkulöse" reagieren, daß harmlose latente Herde und völlig Tuberkulosefreie fast ausnahmslos nicht reagieren", somit berechtigt, in 66 unserer Fälle mit höchster Wahrscheinlichkeit zu erklären, daß eine aktive, manifeste Tuberkulose zur Zeit nicht vorliege. In den beiden Fällen, in denen sich die Kranken der beabsichtigten Fortsetzung der Injektionen entzogen, mußte die Diagnose in der Schwebe gelassen werden, in den übrigen 20 Fällen war die tuberkulöse Natur des Leidens als erwiesen anzunehmen. (Bei zweien von diesen letzteren Fällen gelang im Laufe der Behandlung auch noch der anfänglich negative Nachweis der Tuberkelbazillen im Sputum, welcher bei dem eingangs erwähnten Phthisiker bereits vor der Injektion erbracht war). Wenn wir daraufhin nun in Betracht ziehen, daß es sich in nicht weniger als 57 Fällen um Tuberkulose-Verdächtige, also jedenfalls meist um initiale Fälle handelte, und dazu die allseitig anerkannte ungeheure Wichtigkeit gerade der Frühdiagnose der Tuberkulose bedenken, so liegt die eminente Bedeutung der diagnostischen Tuberkulininjektion klar zu tage.

---

[1]) Schlüter, Über den diagnostischen Wert der Tuberkulinreaktion, Deutsche Med. Wochenschrift 1904, Nr. 8.

Es erübrigt sich nun noch, zu erörtern, wie sich unsere Beobachtungen zu den von der Gegenseite gegen diese Verwendung des Tuberkulins ins Feld geführten Behauptungen verhalten, daß die Tuberkulininjektion immer zweischneidig und gefährlich bleibe, da sie eigentlich ein „Öl ins Feuer gießen“ bedeute und demgemäß imstande sei, eine bestehende Phthise zu verschlimmern oder gar einen latenten Herd manifest zu machen — mit einem Worte, wir müssen der Frage näher treten, ob die Injektionen in unseren Fällen Schädigungen der Patienten zur Folge gehabt haben. Bei den Injektionen mit negativem Ausfall nun kann diese Frage ohne weiteres verneint werden, keiner dieser Fälle ließ im ferneren Verlauf irgend welche Schädigungseffekte erkennen. Im Gegensatze hierzu kann man allerdings, streng genommen, nicht umhin, die positive Reaktion mit ihren Erscheinungen an sich schon als Ausdruck einer Noxe aufzufassen. Es verschwanden jedoch selbst erhebliche Allgemeinstörungen im Laufe der nächsten drei Tage durchweg vollständig, nur die Rötung um die Einstichstelle blieb in einigen wenigen Fällen mehrere Tage lang bestehen. Nur in einem Falle erstreckten sich die Nachwirkungen der Tuberkulineinspritzung über mehr als eine Woche. Nachdem hier zunächst die Injektion von 1 mg ohne Reaktion geblieben war, erfolgte auf 2,5 mg bereits am Abend eine Temperatursteigerung auf 39,7° mit den typischen, stark ausgeprägten subjektiven Störungen. Objektiv konnte interessanterweise eine Hyperleucocytose von

16500 (gegen 9800 vorher) festgestellt werden. Am zweiten Tage stieg die Temperatur auf 40,1, und so zog sich der Zustand, der mit heftigem Kopf- und Leibschmerz, dauerndem Würggefühl und zeitweiligem Erbrechen unter dem Bilde eines schweren Krankheitsprozesses verlief, bis zum siebenten Tage nach der Einspritzung hin. Dann sank die Temperatur zunächst auf 38,2°, um im Laufe von weiteren drei Tagen zur Norm zurückzugehen. In der Folgezeit wurde zeitweilig noch über Kopfschmerzen geklagt.

Mit Bezug hierauf kann man also sagen, daß im Gefolge der diagnostischen Tuberkulininjektion, vorausgesetzt natürlich, daß dieselbe in der beschriebenen vorsichtigen Weise — in unseren Fällen wurde überhaupt nur je einmal 4,5 bezw. 5 mg als höchste angewandte Dosis gegeben — ausgeführt wird, wirkliche ernstliche Schädigungen nur ganz ausnahmsweise vorkommen. Jedenfalls sind diese Gefahren gegenüber dem oben dargelegten eminenten praktischen Nutzen dieser Tuberkulinmethode viel zu unbedeutend, als daß sie uns veranlassen könnten, auf Grund theoretischer Befürchtungen auf den Gebrauch eines Mittels Verzicht zu leisten, welches, in so zahlreichen Fällen erprobt, für unsere klinische Diagnostik geradezu unentbehrlich geworden ist. —

Fundamental verschieden von dem oben geschilderten Verfahren gestaltet sich die Anwendung des Tuberkulins da, wo es, in dem ursprünglich von Koch beabsichtigten rein therapeutischen Sinne gebraucht, eine Heilwirkung entfalten soll. Bereits

im Anfange dieses Jahrhunderts wurden Stimmen laut, welche trotz der anfänglichen bitteren Enttäuschungen einen richtigen Kern in der Tuberkulinbehandlung[1]) vermuteten und die zweifellos vorhandenen Mißerfolge, welche das Tuberkulinverfahren vollständig in Mißkredit gebracht hatten, auf eine schon der Theorie nach falsche Anwendungsweise dieses Mittels zurückzuführen bestrebt waren. Den Ausgangspunkt dieser Theorie und damit der modernen Tuberkulintherapie überhaupt bildet die Überlegung, daß wir in sämtlichen Tuberkulinen, wie sie zur Zeit von Koch oder doch nach dem von ihm angegebenen Verfahren hergestellt werden, kein Antitoxin, wie bei den Heilseris, sondern vielmehr die giftigen Stoffe und Produkte der Bazillenleiber selbst in Händen haben. Hieraus resultiert ohne weiteres eine theoretische Schwierigkeit, welche der Verwendung eines solchen Mittels zu therapeutischen Zwecken entgegensteht. Dieser Widerspruch findet jedoch seine Lösung in folgender Erwägung: Wie, die Naegelischen Untersuchungen erwiesen haben wird fast ein jeder Mensch wirklich von der Tuberkulose ergriffen, welche jedoch in der Mehrzahl der Fälle auch ohne irgend eine Behandlung auszuheilen pflegt. Der Organismus muß mithin imstande sein, die zur Heilung nötigen Faktoren selber aufzubringen. Ihn in diesem seinem Kampfe gegen die eingedrungenen schädigenden Momente zu unterstützen,

---

[1]) Götsch, Deutsche Med. Wochenschrift 1901.

ist die Aufgabe des Tuberkulins —, nicht im Sinne einer direkten Entgiftung der Tuberkulosetoxine, sondern vielmehr durch die Anregung der Antikörperproduktion im Körper selbst. Der Vorgang kann somit als eine aktive Immunisierung des Organismus bezeichnet werden. Der Vorteil nun, den die künstliche Injektion des Tuberkulosegiftes bietet, liegt nach Sahli[1]) in dem Umstand, „daß bei der subkutanen Injektion bloß ein kleiner Bruchteil des Giftes schädigend auf den Krankheitsherd einwirkt, die Hauptmenge desselben dagegen in den sämtlichen gesunden Organen unschädlich gemacht wird und dabei die Antikörperproduktion weckt, während bei dem natürlichen Verlauf der Tuberkulose das Gift hauptsächlich lokal schädigend wirkt, ohne dabei immer eine genügende heilsame allgemeine Wirkung zu entfalten". Auf Grund dieser Theorie, welche durch Erzeugung des Gegengiftes im Körper selbst eine allmähliche Giftfestigung des Organismus hervorrufen will, muß die moderne Tuberkulintherapie bestrebt sein, gerade die ursprünglich als heilungswirkend empfohlenen Reaktionen, welche hiernach nur den Ausdruck einer lokalen oder allgemeinen Vergiftung darstellen, völlig zu vermeiden, und die Heilung vielmehr, um einen Ausdruck der Physiologie zu gebrauchen, durch ganz allmähliches

---

[1]) Sahli, Über Tuberkulinbehandlung. Aufsatz im Corresp.-Blatt für Schweizer Ärzte 1906. II. erweiterte Aufl. 1907.

vorsichtiges „Einschleichen des Reizes“ herbeizuführen suchen.

Nach dieser theoretischen Erörterung möge der weiteren Besprechung eine Darstellung der praktischen Technik der therapeutischen Tuberkulininjektionen vorausgeschickt werden, welche sich auf Grund der Ergebnisse von Versuchen, wie sie bald nach dem Auftauchen der Forderung einer solchen „milden“ Tuberkulinbehandlung in der Rostocker Klinik angestellt wurden, im Laufe der Zeit ausgebildet hat. Zunächst sei erwähnt, daß allgemein gültige feste Regeln keineswegs gegeben werden können; denn wie der Verlauf der Tuberkulose mannigfache Variationen aufweist, so muß auch die Behandlungsweise von Fall zu Fall entschieden und streng individuell gehalten werden, und wohl nirgens dürfte bloßer Schematismus so unangebracht sein, wie gerade bei der Tuberkulintherapie.

Unerläßliche Vorbedingungen sind natürlich, daß man jede Injektion als operativen Eingriff betrachtet und sie demgemäß unter den notwendigen aseptischen Kautelen vornimmt. Sorgfältige Desinfektion der Injektionsstelle, Auskochen der Spritze oder, wenn an mehreren Patienten hintereinander Einspritzungen ausgeführt werden, wenigstens der Nadeln sind ebenso nötig, wie absolut sichere Sterilität der zur Verwendung gelangenden Lösungen. Das Hauptaugenmerk ist darauf zu richten, daß auch tatsächlich die gewünschte Dosis injiziert wird. Aus diesem Grunde hat es sich bei unseren Versuchen

als vorteilhaft erwiesen, die verschiedenen Verdünnungen nicht selbst zu bereiten, sondern die Lösungen sterilisiert in zugeschmolzenen Gläschen zu beziehen, welche für je eine Injektion bestimmt, mit der Menge des in ihnen enthaltenen Tuberkulins bezeichnet sind und so den Vorteil absoluter Keimfreiheit mit dem verbinden, daß Irrtümer in der Dosierung vollständig ausgeschlossen sind, vorausgesetzt, daß man sich auf die von der liefernden Fabrik garantierte Sorgsamkeit bei Füllung und Etikettierung der Gläschen verlassen kann. Zur Verwendung gelangte in der Rostocker Klinik fast ausschließlich das sogenannte alte Kochsche Tuberkulin, nur in drei Fällen, welche unten Erwähnung finden werden, wurde das Neutuberkulin desselben Forschers, dem eine besonders entfiebernde Wirkung zugeschrieben wird, angewandt. — Da die Beobachtung gemacht wurde, daß reaktive Erscheinungen meist erst am zweiten Tage nach der Injektion aufzutreten pflegen, ist man hier von dem früher geübten Verfahren täglicher Einspritzungen zurückgekommen und hat sich gewöhnt, die Injektionen in der Regel nicht mehr als zweimal wöchentlich vorzunehmen, um damit einmal die Gefahr, eine höhere Dosis eingespritzt zu haben, bevor eine etwaige Reaktion auf die vorhergegangene zu Tage getreten ist, und sodann die einer theoretisch keineswegs unmöglichen Summationswirkung des Giftes zu beseitigen. Der Gang der Tuberkulinkur ist etwa folgender: Nachdem mehrtägige sorgfältige

Temperaturmessungen die individuellen täglichen Schwankungen ergeben haben, wird zunächst als gebräuchliche Anfangsdosis $^1/_{20}$ mg des alten Kochschen Tuberkulins unter die Haut des Armes oder Oberschenkels injiziert, dann folgt nach Verlauf einiger Tage eine weitere Einspritzung von 0,1, 0,2 und so fort, bis die Dosis 1,0 mg erreicht ist. Sodann erfolgt das Weitervorgehen, wenn nicht eine besonders gute Gewöhnung an das Mittel größere Sprünge in der Dosierung gerechtfertigt erscheinen läßt, in Gaben 1,3, 1,5, 1,8 bis 10,0 mg, und von hier an können die Dosen in Sprüngen von je 5—10 mg zu den höchsten erreichbaren Graden gesteigert werden. Ist bei dauerndem Wohlbefinden des Kranken die, wie wir unten sehen werden, individuell verschiedene Grenze, welche ohne Reaktionen nicht überschritten werden kann, erreicht, so wird die Kur abgebrochen und der Patient mit dem Rate entlassen, hygienisch weiterzuleben und sich eventuell, z. B. zum Beginn der kalten Jahreszeit, einer erneuten Behandlung zu unterziehen, um das Erreichte festzuhalten oder neue Giftfestigkeit gegen die von außen drohenden Gefahren zu erwerben. Kommt es zum Auftreten von Reaktionen, wozu alle die im Eingang dieser Arbeit geschilderten, subjektiven und objektiven Veränderungen des Befindens und der Körpertemperatur zu rechnen sind, wenn auch nur andeutungsweise vorhanden, so ist die sofortige Unterbrechung der Injektionen geboten, bis die Reaktionserscheinungen vollständig

zurückgegangen sind. Auch dann ist es nicht angezeigt, da man auch noch nach dem Abklingen der Reaktion eine erhebliche Menge der im Blute kreisenden Tuberkulosetoxine annehmen muß, etwa die letzte gut vertragene Injektion zu wiederholen, sondern die Praxis hat dazu geführt, in solchen Fällen auf etwa die Hälfte der schädigenden Dosis zurückzugreifen. Gelingt es auch in der Folge bei wiederholten Versuchen nicht, jene Dosis reaktionslos zu überwinden, so ist eben damit der Beweis geliefert, daß die individuelle Maximalgrenze erreicht ist.

Wenden wir uns nunmehr unseren Fällen zu, in denen das Tuberkulin zu therapeutischen Zwecken verwandt wurde, so sind zunächst aus dem Jahre 1905 einige Fälle zu nennen, die als die Vorläufer unserer jetzigen Therapie betrachtet werden können und aus diesem Grunde hier Erwähnung finden mögen.

Der erste von ihnen betraf einen 26jährigen Studenten, Franz P. aus R., aufgenommen den 18. Januar 1905, welcher bereits einen Winter in einer Lungenheilstätte zugebracht hatte, von dort als geheilt entlassen war, aber seit etwa 2 Monaten vor seiner Aufnahme ins Krankenhaus von neuem Husten und Auswurf bemerkte. Im Sputum konnten säurefeste Bakterien nachgewiesen werden. Die physikalische Untersuchung der Lungen ergab außer kleinblasigem Rasseln über der rechten Fossa supra- und infraclavicularis keine pathologischen Verände-

rungen. Da auch keine Temperaturerhöhung bestand, so wurde einige Tage nach seiner Aufnahme $^1/_{10}$ mg des alten Tuberkulins injiziert; nachdem die Injektion an diesem wie auch die eines gleichen Quantums am übernächsten Tage reaktionslos vertragen war, wurde nach Verlauf von weiteren zwei Tagen 0,2 mg eingespritzt. Ohne daß jemals eine Reaktion beobachtet wurde (höchste Temperatur war 37,4), bei dauerndem subjektiven Wohlbefinden des Patienten wurde die Dosis im Laufe der etwa 6 Wochen währenden Behandlung allmählich auf 0,9 mg gesteigert. Der subjektiven völligen Beschwerdefreiheit entsprach der objektive Befund; Husten und Auswurf fehlten zum Schlusse ganz, die rechte Fossa infraclavicularis war gänzlich frei, das Körpergewicht hatte um $5^1/_2$ kg zugenommen. Der Kranke konnte somit als wesentlich gebessert aus der Behandlung entlassen werden.

Bereits der nächste Fall, Elli R. aus G., aufgenommen den 18. März 1905, jedoch verlief wesentlich anders. Es handelte sich hier um ein 15 jähriges Mädchen, bei dem durch die Untersuchung eine ausgedehnte Erkrankung beider Oberlappen festgestellt wurde. Nachdem nach längerer Behandlungsdauer die anfangs sehr hohen Temperaturen zur Norm zurückgegangen waren, wurden tägliche Injektionen von zunächst $^1/_{20}$ mg angewandt, die das Allgemeinbefinden dauernd nicht beeinträchtigten und nur ganz ausnahmsweise leichte Temperaturerhöhungen zur Folge hatten. Nach drei Wochen etwa unter-

nahm man den Versuch, die Dosis auf $^1/_{10}$ mg zu steigern, was zwar zunächst einen Temperaturanstieg hervorrief, dann aber keine Veränderungen mehr bedingte. Der Lungenbefund blieb ständig der gleiche, es war weder eine Besserung noch eine Verschlimmerung deutlich zu konstatieren. Nachdem die Patientin 21 Einspritzungen von $^1/_{20}$ und 18 von $^1/_{10}$ mg, also in sechs Wochen 2,85 mg, erhalten hatte, erfolgte plötzlich unter starken dispnoischen Anfällen der Exitus.

Der dritte Fall, Paula G. aus G., 12 Jahre, aufgenommen den 12. Mai 1905, betraf ebenfalls eine schon vorgeschrittene Phthise, die durch Dämpfung, lautes Bronchialatmen und knackende Geräusche über beiden Oberlappen charakterisiert wurde. Hier trat jedoch, als nach längerer günstig wirkender Freiliegekur der Versuch einer Tuberkulinbehandlung gemacht werden sollte, bereits nach Injektion von $^1/_{20}$ mg eine Temperatursteigerung auf 39,4° auf, dazu stellten sich äußerst heftige Kopfschmerzen ein. Eine Wiederholung des Versuches nach einigen Tagen führte zu den gleichen Erscheinungen, so daß hier von der Einleitung einer Tuberkulinkur abgesehen werden mußte.

Der vierte Patient, Robert F. aus K., 21 Jahre, Maschinist, aufgenommen 26. April 1905, endlich, bei dem der Lungenbefund eine Anfangstuberkulose erkennen ließ, erhielt nur wenige tägliche Dosen von $^1/_{20}$ und $^1/_{10}$ mg, welche sämtlich gut vertragen wurden. Da der Kranke bald nachher zu einer

Freiliegekur bestimmt wurde, kamen die Injektionen in Fortfall.

Schon diese vereinzelten Versuche des Jahres 1905 zeigen die Verschiedenheit des Verhaltens der Kranken zu der Tuberkulintherapie in ausgesprochener Weise. Die gleiche Tatsache tritt uns bei den nunmehr folgenden Fällen aus der neueren Zeit, in denen die Tuberkulinbehandlung systematisch nach den oben mitgeteilten Prinzipien durchgeführt wurde, immer wieder entgegen.

Zuerst sei ein Fall ausführlicher geschildert, der in seinem günstigen Verlauf das Ideal einer erfolgreichen Tuberkulintherapie darstellt. Der Kranke, Hugo D. aus K., ein 21jähriger Kaufmann, wurde am 5. IX. 1906 in die Anstalt aufgenommen. Die Anamnese ergab, daß der Patient in seiner Kindheit an Scharlach gelitten hatte, im übrigen aber, mit Ausnahme einer gonorrhoischen Infektion, ständig gesund gewesen war. Vor 1½ Jahren litt er an „Bluthusten", der sich vor einem Jahre wiederholte und den Patienten in die Klinik führte, wo Tuberkelbazillen im Auswurf nachgewiesen wurden. Im Juli 1906 trat abermals Haemoptoe auf, so daß der Kranke seine Tätigkeit einstellen und das Krankenhaus aufsuchen mußte. Bei der Untersuchung des Kranken, der sich in leidlichem Ernährungs- und Kräftezustand befand, wurde im allgemeinen kein abnormer Befund festgestellt. Bei der Perkussion der Lungen klang der Schall überall lufthaltig, die Auskultation ergab rechts hinten am inneren

Schulterblattrande undeutliches Knacken und zeitweilig leises Rasseln, zeitweise waren auch keine Geräusche zu hören. Das Atemgeräusch war nicht besonders distinkt, aber auch nicht auffällig verändert. Im Sputum fanden sich die charakteristischen Stäbchen in mäßiger Menge. Temperatur war am ersten Tage 37,4, hielt sich dann ständig unter 37,0°.

Verlauf: 7. September 1906. Erste Injektion von $^1/_{20}$ mg Alt-Tuberkulin, keinerlei Temperaturerhöhung, subjektives Befinden unverändert. Darauf in zweitägigen Pausen Injektionen von $^1/_{15}$, $^1/_{10}$ bis $^1/_2$ mg, welche Dosis am 16. September erreicht und bis zum 26. September beibehalten wurde. Von da an erfolgte wiederum Steigerung der Dosen um je $^1/_{10}$ mg. Bereits am 21. September war eine Gewichtszunahme von 8 Pfund zu verzeichnen; die am 4. Oktober vorgenommene Untersuchung ergab keinen deutlichen physikalischen Befund, keine Schalldifferenzen über den Lungenspitzen, keine Veränderungen des Atemgeräusches. Am 12. Oktober trat auf Injektion von 1,6 mg Temperatursteigerung auf 38,0° sowie Rötung und Schwellung um die Einstichöffnung ein. Drei Tage später wurde 1,5 mg reaktionslos vertragen. Sodann konnten ohne jeden weiteren Zwischenfall, abgesehen von zeitweilig erscheinender ganz geringfügiger Schwellung der Injektionsstelle, die Dosen auf 4,5 mg erhoben werden. Bei der Entlassung am 1. November 1906 ergab die abschließende Untersuchung der Lungen keinen

physikalischen Befund, ferner bestand vollständig gutes Allgemeinbefinden, das Körpergewicht war von 62 auf 72 kg gestiegen, so daß der Patient als geheilt entlassen werden konnte.

In ähnlicher Weise verliefen neun weitere Fälle, bei denen es ebenfalls, abgesehen von gelegentlichen leichten Infiltrationen der Injektionsstelle und Temperatursteigerungen, die eine zeitweilige Zurücksetzung der Dosis und erneutes Vordringen erforderten, gelang, in der Dosierung ständig höher zu kommen. In der Schnelligkeit, mit der diese Steigerung ausgeführt werden konnte, ergaben sich erhebliche Differenzen. In zwei Fällen (Friedrich G. aus N., 21 Jahre, Bürstenmacher, aufgenommen 7. Januar 1906, Emma W. aus R., 21 Jahre, Schneiderin, aufgenommen 26. Januar 1906), in denen in der Folgezeit große Sprünge von einer hohen Dosis zur nächsthöheren ohne die geringste Schwierigkeit bewerkstelligt werden konnten, begegnete anfänglich gerade die Steigerung bei den kleinen Gaben unterhalb von 1 oder 2 mg Hindernissen, die nur langsam zu überwinden waren. Auch die hierbei erreichten individuellen Grenzen zeigten sich außerordentlich verschieden, sie schwankten von 9—10—20 mg bis zu den höchsten erreichten Ziffern von 300 mg, also dem 6000fachen der Anfangsdosis. Gemeinsam war allen diesen Patienten die erhebliche Besserung des subjektiven Befindens, die am Schluß der Behandlung nachweisbare, teilweise sehr beträchtliche Gewichtszunahme (bis zu 14 kg) sowie eine deutliche Ver-

minderung der Krankheitserscheinungen von seiten der Lungen, so daß hier wohl, wenn nicht von Heilung, so doch von ausgesprochener Besserung des Zustandes gesagt werden durfte. Besondere Erwähnung verdient hierbei der Umstand, daß es sich keineswegs ausschließlich, wie bei dem gewählten Beispiele, um initiale Fälle handelte, sondern daß auch vorgeschrittene, die zum Teil bereits seit langer Zeit in Behandlung waren, der Injektion unterworfen wurden. Zwei Kranken mit progresser Phthise, Arbeiter Wilhelm M. aus M., 50 Jahre, aufgenommen 1. August 1906, und Bäcker Hermann D. aus R., 24 Jahre, aufgenommen 14. November 1906, bei denen das Herannahen des Winters zu ernsten Befürchtungen Anlaß gegeben hatte, half der günstige Verlauf der Tuberkulinkur in ungeahnter Weise über die gefährliche Zeit hinweg. Von unseren Patienten mußten leider zwei, bei denen die Tuberkulinbehandlung bereits erfreuliche Resultate gezeitigt hatte, — der eine, Töpfer Carl F. aus R., 39 Jahre, aufgenommen 5. Juni 1906, aus äußeren Gründen, der andere, Erbpächter Wilhelm B. aus N., 48 J., aufgenommen 4. Februar 1907, auf persönlichen Wunsch — entlassen werden, bevor das Heilverfahren zu einem Abschluß gekommen war.

Bei vier weiteren Kranken waren wir ebenfalls berechtigt, eine Heilwirkung des Tuberkulins als erwiesen anzunehmen, wenn auch das Verhalten von dem eben geschilderten wesentlich abwich. Hier

wurden zwar die Anfangsdosen ohne weiteres vertragen, doch stieß die beabsichtigte weitere Steigerung auf Reaktionen, die auch durch sorgfältigst tastende Versuche nicht zu umgehen waren. Wir sahen uns also genötigt, von dem sonst üblichen Verfahren abzuweichen, und mußten uns damit begnügen, durch länger fortgesetzte Injektionen minimaler Mengen eine allmähliche Gewöhnung in langsamster Weise vorzunehmen. Ein solcher Fall, z. B. betraf Frieda G. aus R., aufgenommen den 10. Januar 1906, ein 17jähriges Mädchen, das wegen eines rechtsseitigen Spitzenkatarrhs in Behandlung kam. Nachdem die probatorische Injektion von 1,5 mg das Vorhandensein einer Tuberkulose sichergestellt hatte, wurde einige Tage, nachdem die reaktiven Erscheinungen abgeklungen waren, die therapeutische Injektion von $^1/_{20}$ mg angeschlossen, welche zunächst eine Steigerung der Körpertemperatur auf 38,0° hervorrief. Erst nach mehrmaligen Einspritzungen dieser Lösung trat eine Gewöhnung ein. Der gleiche Vorgang spielte sich ab bei dem Versuche, die Konzentration auf $^1/_{10}$ bezw. $^1/_5$ mg zu erhöhen, so daß am Schlusse der mehrwöchentlichen Behandlung immer erst $^1/_5$ mg erreicht war. — Zu Fällen dieser Art rechneten wir auch Luise T. aus K., 22 Jahre, Verkäuferin, aufgenommen 5. Januar 1907, und Berta Br. aus R., 25 Jahre, Dienstmädchen, aufgenommen 6. Februar 1907, zwei progresse Phthisen, welche anfangs jede Erhöhung der Anfangsdosen mit erheblichen Reaktionen beant-

worteten, bei denen in der Folge aber länger fortgesetzte Einspritzungen von 0,5 mg Neutuberkulin in mehrtägigen Pausen einen sichtlichen Stillstand des bis dahin ständig weiter um sich greifenden Krankheitsprozesses bedingten.

Wieder ein anderes Bild boten vier weitere Fälle, von denen allerdings zwei bereits ausgesprochene Kavernensymptome zeigten. Hier machte die Tuberkulintherapie anscheinend gute Fortschritte, es gelang, bis 0,8, 1,6, 3,0, beim vierten Kranken, Chausseewärter Friedrich St. aus K., 39 Jahre, aufgenommen 29. Oktober 1906, sogar bis 10,0 mg in der beschriebenen Weise vorzudringen, ohne daß aber die daraufhin erwartete Besserung des Allgemeinbefindens eintrat. Vielmehr war hier eher ein langsamer Rückschritt zu verzeichnen. In dem zweiten der erwähnten Fälle, Arbeiterkind Frieda P. aus R., 14 Jahre, aufgenommen 21. Juli 1906, gestorben 13. April 1907, die erst bei 1,6 mg mit leichten Temperatursteigerungen reagierte, zwang in der Folge sogar eine erhebliche Zunahme des Fiebers, die bis zu dem bald darauf erfolgenden Exitus anhielt, von weiteren Injektionen abzusehen. Wie hier der Zusammenhang zwischen der anscheinend guten Giftgewöhnung und der Zunahme des Krankheitsprozesses aufzufassen ist, ist noch ungewiß. Wahrscheinlich ist, daß hier, da es sich, wie gesagt, um Progresse handelte, der Körper bereits derartig mit dem Tuberkulosegift überschwemmt war, daß das künstlich eingespritzte Toxinquantum im Ver-

hältnis zu der im Blute kreisenden Gesamtmenge keine Rolle spielen und mithin auch nicht in Temperaturerhöhungen seinen Ausdruck finden konnte.

Unsere Aufzählung schließt mit den vier Fällen, welche dem an dritter Stelle erwähnten Falle aus dem Jahre 1905 an die Seite gestellt werden können, d. h. mit denjenigen, die sich teils von vornherein ablehnend gegen die Tuberkulininjektionen verhielten, oder bei denen im Laufe der Behandlung durch ständige Reaktionen eine derartige Empfindlichkeit gegen das Gift zu Tage trat, daß aus diesem Grunde die Tuberkulintherapie abgebrochen werden mußte. Der erste Fall betraf einen 27jährigen Arbeiter, Wilhelm Br. aus S., aufgenommen den 10. November 1906, der außer leichtem Knacken und Rasseln und verlängertem Exspirium über der rechten Spitze keinerlei Erscheinungen bot, also jedenfalls als Anfangsfall aufzufassen war und mithin der Tuberkulinbehandlung günstige Chancen zu eröffnen schien. Bereits die erste Injektion von $^1/_{20}$ mg hatte jedoch Temperatursteigerung auf 38° zur Folge, ebenso verliefen vier weitere Versuche. Beim sechsten Male trat dazu noch eine lebhafte lokale Reaktion an dem injizierten rechten Vorderarm auf, welche sich einige Tage später am linken wiederholte und im Verein mit der Temperaturerhöhung trotz Fehlen subjektiver Beschwerden zur Aufgabe der Injektionen mahnte. — Eine leicht fiebernde Phthisica, Luise Sch. aus R., 29 Jahre, Dienstmädchen, aufgenommen

25. August 1906, reagierte auf zwei minimale Dosen ($^1/_{40}$ mg) Neutuberkulin mit derartigen Steigerungen und Allgemeinerscheinungen, daß auf eine abermalige Wiederholung verzichtet wurde. — Ein weiterer Patient, Arbeiter Wilhelm Pl. aus T., 34 Jahre, aufgenommen 14. Januar 1907, der die Anfangsdosen reaktionslos vertragen hatte, zeigte schon bei 0,3 lokale Reaktion unter geringfügigen Temperaturerhöhungen, konnte nach dem Abklingen derselben bis 0,8 mg gesteigert werden, bekam im Anschluß an diese Dosis jedoch eine Haemoptoe und fieberte von nun an auch bei Darreichung der vorher ohne Erscheinungen aufgenommenen Minimalgaben ständig, so daß auch hier die Kur abgesetzt werden mußte. — Der letzte Kranke, Bäcker Gustav Fr. aus N., 41 Jahre, aufgenommen 23. November 1905, war ein Phthisiker, der den Sommer 1906 über bei gutem Allgemeinbefinden im Freien zugebracht hatte und nun beim Beginn des Winters der Tuberkulinbehandlung unterworfen werden sollte. $^1/_{20}$ mg ergab das erste Mal keine Reaktion, bei der Wiederholung einige Tage darauf erfolgte Steigerung auf 38 ° ohne sonstige Erscheinungen. Injektion von $^1/_{10}$ mg führte dann, wie bei dem vorerwähnten Patienten, zu einer Haemoptoe, so daß erst nach Verlauf von $1^1/_2$ Wochen ein erneuter Versuch gewagt wurde. Nun gelang es, zunächst bis 0,5 mg, vorzudringen, die dann auftretende heftige Lokalreaktion zwang zum Zurückgehen, aber von da an waren auch die Anfangsdosen nicht zu injizieren, ohne erhebliche Allgemein-

erscheinungen, Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit und Fieber nach sich zu ziehen.

Die Folgerungen, die wir aus dem uns bisher vorliegenden, im Obigen niedergelegten Material ziehen können, ohne daß uns der Vorwurf des Optimismus gemacht werden dürfte, sind die, daß wir in dem Tuberkulin tatsächlich ein Mittel besitzen, welches eklatante Heilwirkungen zu entfalten fähig und damit ernsthafter Beachtung wert ist. Ob der erhoffte oder erwartete Erfolg wirklich eintreten wird, ist in keinem Falle mit Bestimmtheit vorauszusagen, lehren doch unsere Beobachtungen, die sich mit denen anderer Kliniken völlig decken, daß einerseits initiale Erkrankungen dieser Behandlung unzugänglich sich erweisen, andrerseits gerade einzelne progresse Fälle oft auffallend günstig beeinflußt werden. Jedenfalls ist ein Versuch in jedem irgend geeignet erscheinenden Falle durchaus gerechtfertigt, besonders da bei dem geschilderten, äußerst diffizilen Vorgehen Schädigungen der Kranken im Großen und Ganzen völlig vermieden werden können. Daß der Notwendigkeit, immer weitere Erfahrungen zu sammeln, in der Rostocker Klinik in ausgiebiger Weise Rechnung getragen wird, dafür mögen folgende Zahlen sprechen: im Jahre 1905 wurden die therapeutischen Tuberkulininjektionen, wie erwähnt, in 4 Fällen angewandt, im Jahre 1906 stieg diese Ziffer auf das Doppelte, und aus der ersten Hälfte des Jahres 1907 lagen dem Verfasser bereits 16 Fälle vor, während beim Abschluß dieser Arbeit noch

eine weitere Anzahl von Kranken sich in Behandlung befand. So versteht sich ohne weiteres, daß in der vorliegenden Arbeit keineswegs etwas Abgeschlossenes geboten werden soll, sondern daß sie nur die einleitenden Erfahrungen einer Therapie enthält, über die erst in weit größerem Maßstabe, als es uns bisher möglich war, angestellte Versuche Definitives zu erklären berechtigen.

Um die Bedeutung der Tuberkulintherapie völlig würdigen zu können, erscheint es uns angebracht, noch einen Blick auf das Heilverfahren zur Bekämpfung der Tuberkulose zu werfen, das die meiste Aussicht auf Erfolg bietet. Die Heilstättenbehandlung leidet einmal unter dem hohen Kostenpunkt, der sie nur für die bemittelten Klassen in Frage kommen läßt, zum andern, wie bei den Volksheilstätten, unter dem Umstande, daß die Anforderungen immer rigoroser werden und alle über die ersten Anfangsstadien des Leidens hinaus fortgeschrittenen Patienten ohne weiteres von der Aufnahme ausgeschlossen sind. Gerade in solchen Fällen aber kann noch, wie wir gesehen haben, die Tuberkulinbehandlung außerordentlich segensreich wirken. Der Vorteil der Methode ist, daß sie in jedem Krankenhause ohne Schwierigkeit anzuwenden ist, der Nachteil, der auch nicht verschwiegen werden darf, liegt darin, daß die Kur, wenn man wirklich etwas erreichen will, von monatelanger Dauer sein kann und daher einen großen Aufwand von Geduld sowohl von seiten des Arztes wie auch der Patienten erfordert. Auch

bei uns mußten mehrfach Kranke vor vollendeter Behandlung die Anstalt verlassen. Um diesem Übelstande abzuhelfen, werden in der hiesigen Poliklinik Versuche angestellt, therapeutische Tuberkulininjektionen wie anderswo so auch hier ambulant vorzunehmen, so daß die Patienten ihrer Berufstätigkeit nicht entrissen zu werden brauchen — ein Umstand, der den Entschluß, sich einer Tuberkulinkur zu unterziehen, wesentlich erleichtert und stellenweise überhaupt erst ermöglicht.

Zu hoffen steht nun, daß es in nicht zu ferner Zeit gelingt, in der therapeutischen Methode, an deren Vervollkommnung rastlos weitergearbeitet wird, ein Verfahren zu gewinnen, welches auch dem Praktiker in die Hand gegeben und damit der Allgemeinheit im weitesten Umfang zugänglich gemacht werden kann. Nur so könnte die von Sahli ausgesprochene Hoffnung verwirklicht werden, daß die Tuberkulintherapie durch prophylaktische Immunisierung der Gesamtbevölkerung vielleicht einmal berufen sein wird, „eine ähnliche segensreiche Rolle zu spielen, wie die Kuhpockenimpfung in der Bekämpfung der Blattern".

Als Endresultat, welches die gesamten Erfahrungen an der Rostocker Klinik ergeben haben, können wir auf Grund des Vorstehenden den Satz aufstellen, daß unter den Versuchen, zu einer spezifischen Behandlung der Tuberkulose zu gelangen, die neue Tuberkulinkur wohl am meisten Aussicht auf Erfolg

bietet und daher, neben der wohleingebürgerten diagnostischen Verwertung des Tuberkulins, einer weiteren, sorgfältigen klinischen Ausbildung wert ist.

Zum Schlusse erfülle ich gern die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Martius, für die Anregung zu dieser Arbeit, für die Überlassung des Materials sowie für die liebenswürdige Unterstützung bei der Bearbeitung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Gustav Hans Carl August Scharlau, wurde am 11. September 1882 zu Rostock als Sohn des dortigen Kaufmanns Rudolf Scharlau geboren. Ich besuchte das Gymnasium meiner Vaterstadt, das ich im Herbst 1900 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Darauf genügte ich in Rostock vom 1. Oktober 1900 bis 1. April 1901 meiner halbjährigen Dienstpflicht mit der Waffe und widmete mich dem Studium der Medizin an den Universitäten Marburg, Würzburg und Rostock. Hier bestand ich im Herbst 1903 das Tentamen physicum und im Sommersemester 1906 das medizinische Staatsexamen. Das praktische Jahr absolvierte ich an der medizinischen und chirurgischen Universitätsklinik in Rostock.